

**(12) Published Patent Application**

**(10) DE 198 36 000 A1**

(54) Multifunction control and display unit

(57) The invention relates to a multifunction control and display unit with a control element for selecting individual functions by menu selection on a screen display of the multifunction control and display device and a key or enter function of the control element for confirming the selected menu or the selected menu item or the like. Therefore the object of the invention is to devise a control element for a multifunction control and display unit, with which a significant improvement of ease of operation and especially for repeatedly interested menus a simplified and accelerated menu selection is achieved. As claimed in the invention, the object is achieved in that the operating element (2) is movably guided, that the respectively current position data of the control element (2) are acquired and are converted in a computer into the corresponding menu position of a cursor or the like and that the selected menu (4; 8), the selected menu item (5) or the selected symbol (9) can be confirmed by the key function of the control element (2). (FIG. 3)



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 36 000 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**G 06 F 3/02**  
G 06 F 3/033  
G 05 G 1/02  
B 60 R 16/02

②① Aktenzeichen: 198 36 000.2  
②② Anmeldetag: 8. 8. 1998  
④③ Offenlegungstag: 10. 2. 2000

DE 198 36 000 A 1

⑦① Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:  
Ruchatz, Thomas, 38165 Lehre, DE

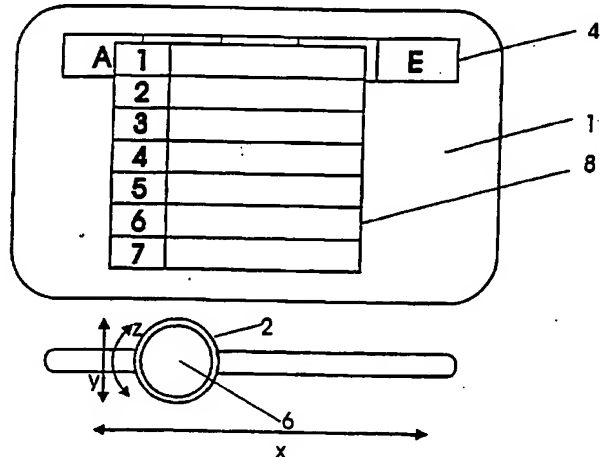
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 196 26 249 A1  
DE 196 10 700 A1  
DE 196 10 344 A1  
EP 08 49 661 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung mit einem Bedienelement für die Auswahl einzelner Funktionen durch Menü-Auswahl auf einer Bildschirmanzeige der Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung und einer Tasten- bzw. Enterfunktion des Bedienelementes zur Bestätigung des ausgewählten Menüs bzw. des ausgewählten Menüpunktes o. dgl. Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Bedienelement für eine Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung zu schaffen, mit der eine bedeutende Komfortverbesserung und insbesondere bei mehrfach geschachtelten Menüs eine vereinfachte und beschleunigte Menüauswahl erreicht wird. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Bedienelement (2) verschiebbar geführt ist, daß die jeweils aktuellen Positionsdaten des Bedienelementes (2) erfaßt und in einem Rechner in eine entsprechende Menüposition eines Cursors o. dgl. umgerechnet werden und daß das angewählte Menü (4; 8), der ausgewählte Menüpunkt (5) oder das ausgewählte Zeichen (9) durch die Tastenfunktion des Bedienelementes (2) bestätigt ist (Fig. 3).



DE 198 36 000 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung mit einem Bedienelement für die Auswahl einzelner Funktionen durch Menü-Auswahl auf einer 5 Bildschirmanzeige der Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung und einer Tasten- bzw. Enterfunktion des Bedienelementes zur Bestätigung des ausgewählten Menüs bzw. des ausgewählten Menüpunktes o. dgl.

Eine derartige Multifunktions-Bedieneinrichtung geht aus der EP 0 366 132 B1 hervor, bei der einer Bildschirm- 10 anzeige als Bedienelement ein Drehschalter zugeordnet ist. Dieser Drehschalter weist für definierte Drehwinkel Raststellungen auf, in denen er bei Nichtbetätigung gehalten wird und aus denen er gegen den Rastwiderstand um eine Raststellung weiter vor oder zurück verdrehbar ist. Diese Raststellungen werden üblicherweise in entsprechende Auswahlpositionen auf der Bildschirmanzeige umgerechnet. Damit kann mit Hilfe des Drehschalters eine Auswahl von Funktionen aus verschiedenen Funktionsgruppen (Menüs) 20 erfolgen. Beispielsweise sind auf diese Weise ein Navigationssystem, für eine Klimaanlage, ein Autotelefon, ein Bordcomputer usw. steuerbar.

Um eine gewünschte Funktion einzustellen, ist es zunächst erforderlich, das zugehörige Menü mit dem Drehknopf auszuwählen. Ist dieses Menü ausgewählt, so kann mit dem Drehknopf die entsprechende Funktion angewählt und durch Drücken des Drehknopfes angefordert werden. Entsprechend der Raststellung des Drehschalters erfolgt die Anzeige der jeweils zugehörigen Funktionsgruppe durch eine optische Hervorhebung. Dies kann durch Hell-Dunkel-Tastung, Einrahmung oder durch andere optische Mittel erfolgen.

Auf entsprechende Weise können auch einzelne Buchstaben oder Zahlen aus einem Menü ausgewählt und in eine Eingabezeile übertragen werden.

Gegenüber den sonst üblichen Tastatureingaben stellt diese Multifunktions-Bedieneinrichtung einen verbesserten Bedienkomfort zur Verfügung, erfordert jedoch noch viel Aufmerksamkeit der Bedienperson, was insbesondere bei 40 mehrfach geschachtelten Menüs von Nachteil ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Bedienelement für eine Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung zu schaffen, mit der eine bedeutende Komfortverbesserung und insbesondere bei mehrfach geschachtelten Menüs eine vereinfachte und beschleunigte Menüauswahl erreicht wird.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabenstellung wird bei einer Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Bedienelement verschiebbar geführt ist, daß die jeweils aktuellen Positionsdaten des Bedienelementes erfaßt und in einem Rechner in eine entsprechende Menüposition eines Cursors o. dgl. umgerechnet werden und daß das ange- 50 wählte Menü, der ausgewählte Menüpunkt oder das ausgewählte Zeichen durch die Tastenfunktion des Bedienelementes bestätigbar ist.

Durch ein derartiges Bedienelement läßt sich eine sehr schnelle und sichere Auswahl von Menüs vornehmen, auch wenn diese mehrfach geschachtelt sind. Innerhalb der Menüs kann dann die gewünschte Funktion ausgewählt werden. Das Anwählen von Menüs oder von Menüpunkten durch Verschieben des Bedienelementes ist wesentlich schneller und sicherer ausführbar, als mit einem herkömmlichen Drehknopf. Damit wird durch die Erfindung auch sichergestellt, daß der Fahrzeugführer nur sehr kurzzeitig be- 65 ansprucht wird, was auch zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit führt.

Um eine definierte Ausgangsposition zur Verfügung zu stellen, weist das Bedienelement eine Mittenposition als Ausgangsposition auf. Damit ist es ohne Probleme möglich, in den zur Verfügung stehenden Menüs z. B. vorwärts oder rückwärts zu blättern.

Das Bedienelement wird nach erfolgter Auswahl eines Menüs oder eines Menüpunktes selbsttätig in die Ausgangsposition zurückgefahren, so daß eine erneute Auswahl aus einem Grundmenü getroffen werden kann. Das hat den Vorteil, daß der Bediener das Bedienelement immer an der selben Stelle und ohne zu suchen findet. Diese Funktion ist insbesondere bei Nachtfahrt hilfreich.

In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist mit dem Bedienelement ein Servoantrieb gekoppelt, wobei das Bedienelement nach dem Loslassen selbsttätig in die Ausgangsposition zurückgefahren wird.

In einer Variante der Erfindung bleibt das Bedienelement bis zur nächsten Betätigung in der angewählten Position stehen. Das ist insbesondere in solchen Fällen von Vorteil, wenn der Fahrzeugführer oder der Bediener bestimmte Menüs bevorzugt. Damit wird eine bedeutende Vereinfachung der Bedienung erreicht. Es ist beispielsweise möglich, daß die Menüauswahl vom Bordrechner statistisch überwacht wird und daß bei Feststellung einer gehäuften Anwahl eines 25 Menüs das Bedienelement dann automatisch bei diesem Menü stehenbleibt.

Das Bedienelement ist weiterhin vorteilhaft über eine vorgegebene Anzahl von Raststellungen in die auszuwählende Position bewegbar, wodurch eine haptische Rückmeldung erreicht wird. Die Anzahl der Raststellungen wird dabei durch die Anzahl der zur Auswahl zur Verfügung stehenden Menüs oder Menüpunkte vorgegeben.

Die Rastpunkte lassen sich einfach dadurch erzeugen, daß das Bedienelement mit einem Servoantrieb gekoppelt wird, der diese in der Bewegungsbahn des Bedienelementes erzeugt. Der Servoantrieb ist bevorzugt ein Schrittantrieb bzw. Schrittmotor, wobei die Rastpunkte in Schrittweite und Rastkraft variabel vorgebar sind.

Eine weitere Fortbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement in x- und/oder y-Richtung bewegbar ist. Damit kann in beiden Richtungen eine bequeme und schnelle Auswahl getroffen werden.

Zur Erzeugung einer verbesserten haptischen Rückmeldung kann weiterhin vorgesehen sein, daß das Bedienelement entgegen einer voreinstellbaren Kraft verschiebbar ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung werden in einem ausgewählten Menüpunkt Buchstaben, Zahlen oder grafische Symbole in einer Zeichenleiste zur Auswahl mit dem Bedienelement angezeigt, wobei die Anzahl der gleichzeitig sichtbaren Zeichen begrenzt ist. Bei der Verschiebung des Bedienelementes erfolgt ein Scrollen der Zeichen durch das Bild.

Die Erfindung kann weiterhin dadurch verbessert werden, daß das Bedienelement zusätzlich als Drehknopf ausgebildet wird. Damit lassen sich die Vorteile der Erfindung mit den Möglichkeiten des Drehknopfes kombinieren, wobei darüber hinaus noch vorgesehen werden kann, daß der Drehknopf in x- und y-Richtung oder in beliebiger Richtung verschwenkbar ausgebildet wird.

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung mit einem Bedienelement in einer Ausgangsposition;

Fig. 2 das Bedienelement in einer Auswahlposition eines Menüpunktes in einem Grundmenü;

Fig. 3 das Bedienelement in der Auswahlposition nach Fig. 2 bei angewähltem Menü;

Fig. 4 die Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung mit angezeigter horizontaler Zeichenleiste und dem Bedienelement in der Auswahlposition; und

Fig. 5 die Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung mit vertikaler Zeichenleiste.

In den Zeichnungsfiguren ist eine Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung mit einem Bildschirm 1 und einem horizontal verschiebbaren Bedienelement 2 schematisch dargestellt. In Fig. 1 befindet sich das Bedienelement 2 in einer Ausgangsposition 3, die bevorzugt eine Mittelstellung ist, wobei in dem auf dem Bildschirm 1 angezeigten Grundmenü 4 der der Ausgangsposition 3 entsprechende Menüpunkt 5 optisch hervorgehoben ist. Auf dem Bedienelement 2 befindet sich weiterhin eine Taste 6, mit deren Hilfe der Menüpunkt 5 ausgewählt werden kann.

Fig. 2 zeigt das Bedienelement 2 in einer anderen Auswahlposition, die dadurch ausgewählt worden ist, daß das Bedienelement 2 in einer schematisch dargestellten Führung horizontal nach links verschoben worden ist. Diese Führung 7 kann im einfachsten Fall eine mechanische Führung sein, der eine Positionsmeßeinrichtung zugeordnet ist, mit deren Hilfe über einen Rechner der entsprechende Menüpunkt 5 bzw. die Position auf dem Bildschirm 1 berechnet wird. Die Anzeige des ausgewählten Menüpunktes 5 kann wie üblich durch Hell- oder Dunkelasten bzw. Einrahmen o. dgl. erfolgen.

Anstelle der einfachen mechanischen Führung kann das Bedienelement 2 auch mit einem Servoantrieb, wie z. B. einem Schrittmotor, gekoppelt werden, was den besonderen Vorteil hat, daß das Bedienelement 2 nur entgegen einer vor-einstellbaren Kraft verschoben werden kann und daß gleichzeitig an vorgegebenen Stellen der Bewegungsbahn Rastpunkte vorgegeben werden können, die der Position der Menüpunkte 5 auf dem Bildschirm 1 entsprechen. Diese Rastpunkte können je nach dem ausgewählten Menü 8 oder dem Grundmenü 4 bedarfsgerecht vorgegeben werden.

Nach dem entsprechend Fig. 2 ein Menüpunkt 5 auf dem Grundmenü 4 ausgewählt worden ist und der Taster 6 betätigt wurde, wird das zum Menüpunkt 5 gehörende Menü 8 auf dem Bildschirm angezeigt (Fig. 3). Um aus diesem Menü 8 die entsprechende Funktion auswählen zu können, ist das Bedienelement 2 zusätzlich in y-Richtung verschiebbar, so daß in Verbindung mit der Taste 6 die gewünschte Funktion ausgewählt werden kann. Selbstverständlich kann auch vorgesehen sein, daß das Bedienelement 2 als Drehknopf ausgebildet ist, so daß die gewünschte Funktion durch Drehen desselben um einen vorgegebenen Drehwinkel z erfolgen kann. Möglich ist auch, dem Bedienelement 2 weitere Freiheitsgrade zuzuordnen, was z. B. auch durch eine verschwenkbare Anordnung möglich ist.

Auf entsprechende Weise, kann eine beliebige Anzahl von Menüs 8 nacheinander ausgewählt werden.

Anstelle der Taste 6 auf dem Bedienelement 2 kann dieses auch axial verschiebbar ausgeführt werden. Damit wird in Verbindung mit einem Schaltkontakt die Eingabefunktion der Taste 6 unmittelbar durch das Bedienelement 2 übernommen.

Die in den Fig. 1 bis 3 schematisch dargestellten Menüs 4, 8 sind nur als ein Beispiel anzusehen, da die Art und Weise der Gestaltung der Menüs unabhängig von der Erfindung erfolgen kann.

Das Bedienelement 2 wird im Normalfall nach erfolgter Auswahl eines Menüs 4, 8 oder eines Menüpunktes 5 selbsttätig in die Ausgangsposition 3 zurückgefahren, so daß eine erneute Auswahl aus einem Grundmenü 4 getroffen werden kann. Das hat den Vorteil, daß der Bediener das Bedienelement 2 immer an der selben Stelle und ohne zu suchen findet. Diese Funktion ist insbesondere bei Nachfahrt hilf-

reich. Das Zurückfahren kann durch den mit dem Bedienelement 2 gekoppelten Servoantrieb erfolgen.

Es ist auch möglich, daß das Bedienelement 2 bis zur nächsten Eingabe in der angewählten Position stehen bleibt. Das ist insbesondere in solchen Fällen von Vorteil, wenn der Fahrzeugführer oder der Bediener bestimmte Menüs 4, 8 bevorzugt. Damit wird eine bedeutende Vereinfachung der Bedienung erreicht. Es ist beispielsweise möglich, daß die Menüauswahl vom Bordrechner statistisch überwacht wird und daß bei Feststellung einer gehäuften Anwahl eines Menüs 4, 8 das Bedienelement dann automatisch bei diesem Menü 4, 8 stehenbleibt.

In den Fig. 4 und 5 ist eine Möglichkeit dargestellt, wie mit dem Bedienelement 2 einzelne Zeichen 9 aus einer Zeichenleiste 10 ausgewählt und in eine Eingabezeile 11 übertragen werden können. In Fig. 4 ist die Zeichenleiste 10 auf dem Bildschirm 1 horizontal angeordnet, wobei die einzelnen Zeichen 9 durch Horizontalverschiebung des Bedienelementes 2 ausgewählt und durch Drücken der Taste 6 in die Eingabezeile 11 übertragen werden.

Fig. 5 zeigt eine Variante mit vertikal angeordneter Zeichenleiste 10, wobei hier die Auswahl der einzelnen Zeichen 9 durch Verschieben des Bedienelementes 2 in y-Richtung und anschließender Quittierung durch Drücken der Taste 6 ausgewählt werden können. Ist das Bedienelement 2 zusätzlich als Drehknopf ausgebildet, so kann die Zeichenauswahl hier auch durch Drehen des Bedienelementes 2 um einen entsprechenden Drehwinkel z erfolgen.

Auf entsprechende Weise wie bei der horizontalen Führung des Bedienelementes 2 können auch in y- und z-Richtung Raststellungen entsprechend der Menüpunkte 5 vorgesehen werden.

Damit ist es schnell und einfach möglich, ganze Befehls- worte, z. B. Ortsnamen für ein Navigationssystem oder auch Temperaturwerte für die Klimaanlage usw., einzugeben.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Bildschirm
- 2 Bedienelement
- 3 Ausgangsposition
- 4 Grundmenü
- 5 Menüpunkt
- 6 Taste
- 7 Führung
- 8 Menü
- 9 Zeichen
- 10 Zeichenleiste
- 11 Eingabezeile
- x, y Bewegungsrichtung
- z Drehwinkel

#### Patentansprüche

1. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung mit einem Bedienelement für die Auswahl einzelner Funktionen durch Menü-Auswahl auf einer Bildschirmanzeige der Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung und einer Tasten- bzw. Enterfunktion des Bedienelementes zur Bestätigung des ausgewählten Menüs bzw. des ausgewählten Menüpunktes o. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (2) verschiebbar geführt ist, daß die jeweils aktuellen Positionsdaten des Bedienelementes (2) erfaßt und in einem Rechner in eine entsprechende Menüposition eines Cursors o. dgl. umgerechnet werden und daß das angewählte Menü (4; 8), der ausgewählte Menüpunkt (5) oder das ausgewählte Zeichen (9) durch

die Tastenfunktion des Bedienelementes (2) bestätigbar ist.

2. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (2) eine Mittenposition als Ausgangsposition (3) aufweist. 5

3. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (2) nach erfolgter Auswahl eines Menüs (4; 8) oder eines Menüpunktes (5) selbsttätig in die Ausgangsposition (3) zurückgefahren wird. 10

4. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Bedienelement (2) ein Servoantrieb gekoppelt ist, wobei das Bedienelement (2) nach dessen Loslassen in die Ausgangsposition (3) zurückgefahren wird. 15

5. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (2) bis zur nächsten Betätigung in der angewählten Position stehen bleibt. 20

6. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (2) über eine vorgegebene Anzahl von Raststellungen in die auszuwählende Position bewegbar ist. 25

7. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (2) in x- und/oder y-Richtung bewegbar ist.

8. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (2) mit einem Servoantrieb gekoppelt ist, der Rastpunkte in der Bewegungsbahn des Bedienelements (2) erzeugt. 30

9. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Servoantrieb ein Schrittantrieb bzw. Schrittmotor ist. 35

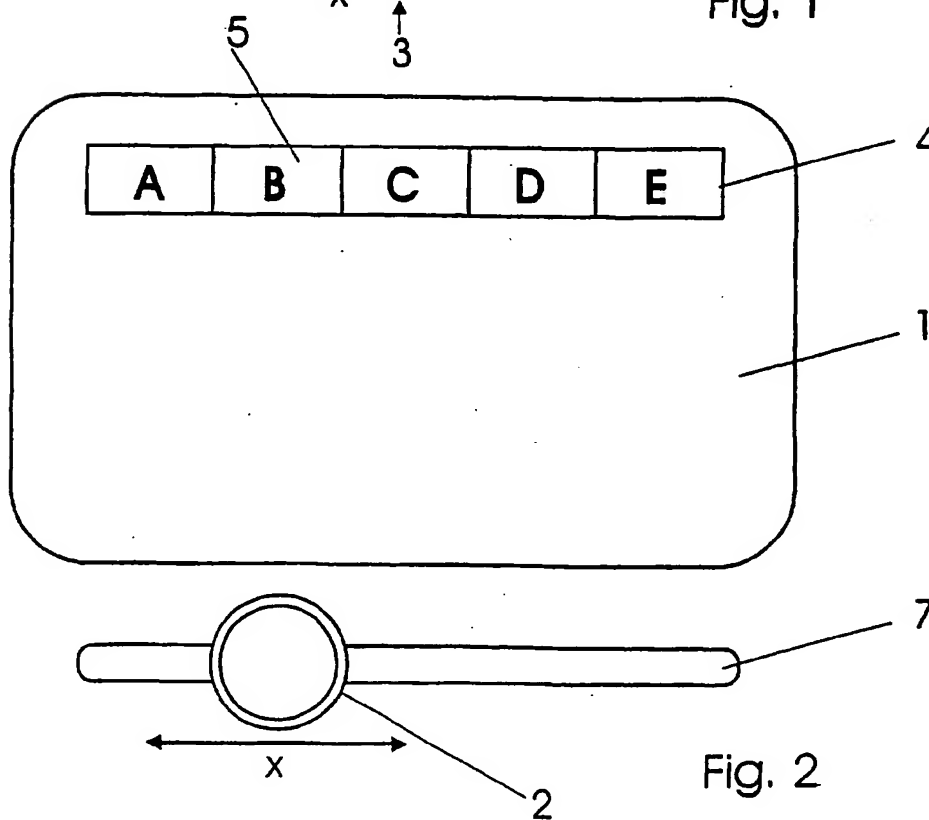
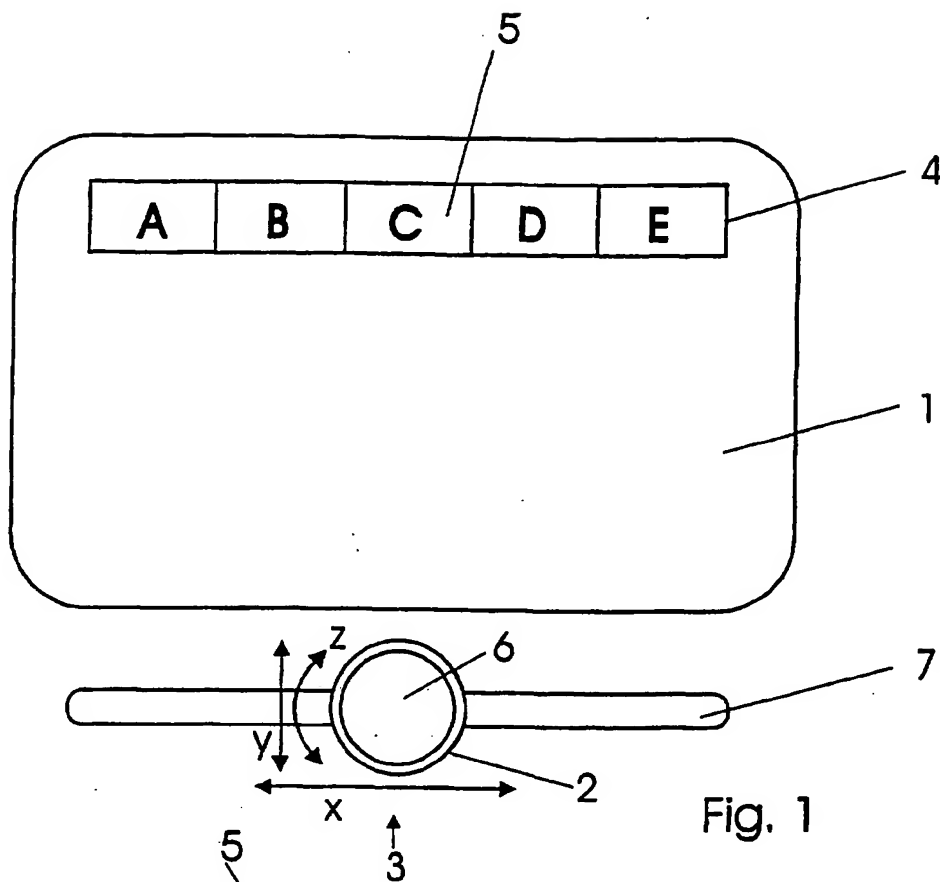
10. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastpunkte in Schrittweite und Rastkraft variabel vorgebbar sind. 40

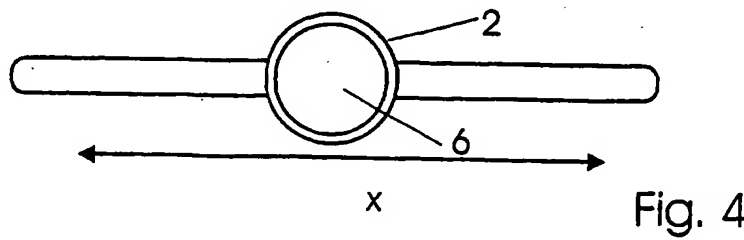
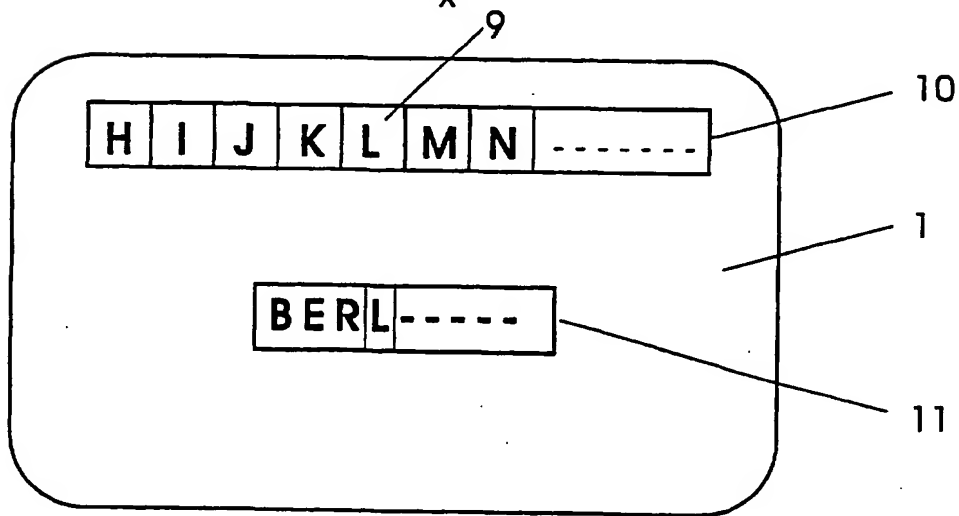
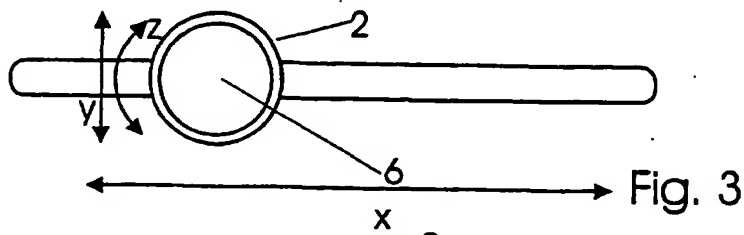
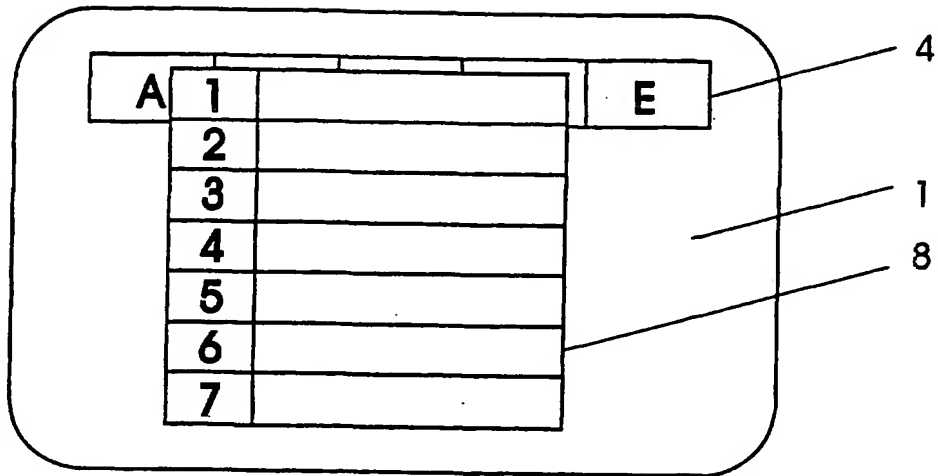
11. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (2) entgegen einer voreinstellbaren Kraft verschiebbar ist. 45

12. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in einem ausgewählten Menüpunkt Buchstaben, Zahlen oder grafische Symbole in einer Zeichenleiste (10) zur Auswahl mit dem Bedienelement (2) angezeigt sind, wobei die Anzahl der gleichzeitig sichtbaren Zeichen begrenzt ist und bei der Verschiebung des Bedienelementes (2) ein Scrollen der Zeichen durch das Bild erfolgt. 50

13. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (2) als Drehknopf ausgebildet ist. 55

14. Multifunktions-Bedien- und Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehknopf in x- und y-Richtung oder in beliebiger Richtung verschwenkbar ausgebildet ist. 60





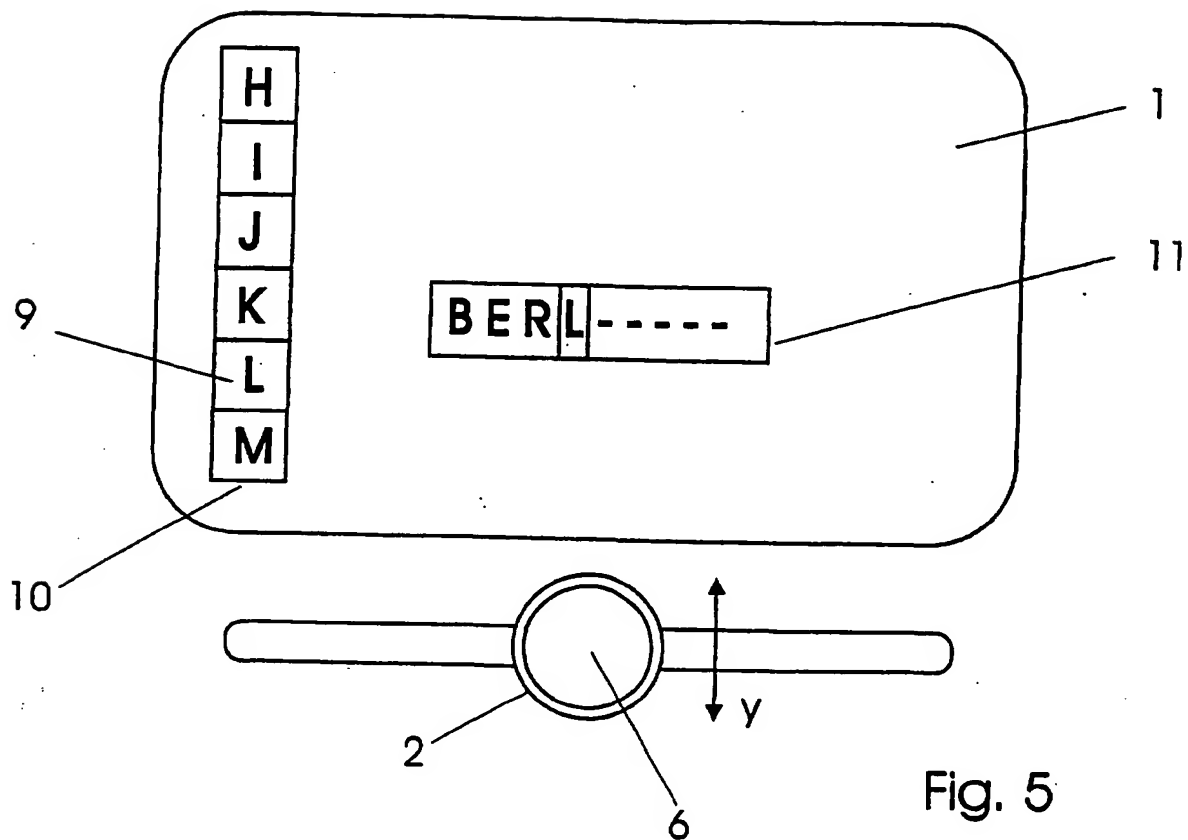


Fig. 5